

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-024921

(43)Date of publication of application : 10.03.1981

(51)Int.Cl.

H01L 21/02
H01L 21/68

(21)Application number : 54-101990

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 08.08.1979

(72)Inventor : SADAMORI MASAOKI

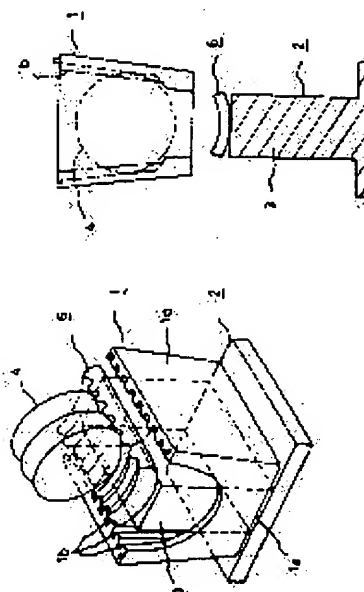
(54) TRANSFERRING METHOD OF WAFER

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable surely to transfer semiconductor wafers being set up on plural circular arc slots provided on a board into a washer having similarly circular arc slots on both side walls by a method wherein the location of these slots is made to coincide with each other, and the board only is made to sink.

CONSTITUTION: A device to transfer semiconductor wafers 4 being set up on plural circular arc slots provided on a board 6 into similar plural circular arc slots 1b formed on the side walls of a washer 1 is constituted as follows. Side plates 1a confronting with each other are provided in the washer 1, plural comblike circular arc slots 1b having the form coinciding with the form of circumference of the wafers 4 are provided on the plates and an opening part 1e is provided at the part surrounded with the plates. The width of the board 6 to be inserted in there is made to be smaller than that of the opening part

1e. After the wafers 4 are set up, the location of circular arc slots on both sides are made to coincide and the board 6 is inserted into the opening part 1e and is made to sink to remain the wafers 4 only in the slots 1b. When they are to be reversely transferred, the board 6 is pushed up with a push-up tool 3 returning to the previous condition.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

①⑨ 日本国特許庁 (JP)

①① 特許出願公開

①② 公開特許公報 (A)

昭56-24921

⑤① Int. Cl.³
H 01 L 21/02
21/68

識別記号

庁内整理番号
6851-5F
6684-5F

④③ 公開 昭和56年(1981)3月10日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑤④ 薄板体の立替え方法

②① 特 願 昭54-101990

②② 出 願 昭54(1979)8月8日

②③ 発 明 者 貞森将昭
伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電

機株式会社北伊丹製作所内

⑦① 出 願 人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

⑦④ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

薄板体の立替え方法

2. 特許請求の範囲

上面に多数の円弧溝がその長手方向に沿って形成された第1の保持具と、互に対向する銅板体により囲まれた下部開口部が前記第1の保持具の幅より狭く形成されかつ上部開口部が該下部開口部より大きな開口を有して形成されるとともに、前記各銅板体の内面に前記第1の保持具に形成された各々の円弧溝に対応して、それぞれ溝が形成された第2の保持具と、前記第2の保持具の高さより高くかつ前記第2の保持具の下部開口部に出し入れできるように押上本体が形成された押上部とを用意し、前記押上部の本体先端に前記第1の保持具をセットした後、この第1の保持具を前記押上部により前記第2の保持具に対し相対的に上下動させることにより前記第1あるいは第2の保持具のいずれか一方に保持された各々の薄板体を他方の保持具に立て替えることを特徴とする薄板状

の立替え方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、多数の薄板体を一方の保持具から他方の保持具に一括して立て替える方法に関し、特に半導体ウエハの不純物拡散工程、熱酸化工程、蒸着金属膜の焼付工程などの熱処理工程とこれに付随する化学洗浄工程との各工程専用保持具間の立替え方法に関するものである。

一般に、半導体ウエハ（以下、ウエハと称す）の熱処理工程には化学薬品を使用するウエハ洗浄工程が付設されており、又熱酸化膜形成工程にはホトエッチングなどホトリソグラフィのための化学エッチングも付設されている。これらの工程のウエハの保持具には当然、当該工程に適した材質及び形状のものが採用されている。例えば、熱処理には耐熱性でかつウエハの保持面積の少ないもの、化学処理には耐薬品性、耐水性でかつウエハを一括して乾燥し、保存できるものが良いとされている。従つて、これら形態の異なる保持具間のウエハの立て替えは自動機械ではやりにくく、ウ

(2)

(1)

エハの汚染を避けるために特殊なビンセットによるハンドリングが採用されたり、あるいは近年、一括して掴み具が用いられたりしているが、後者によるものが作業能率の点ですぐれていることから、多用されている。

従来、ウエハを一括して立て替える方法を第1乃至第6図を用いて説明する。まず第1図はウエハの洗浄具(1)から掴み具(5)へ立て替える操作を示し、洗浄具(1)は対向する銅板(1a)の内面にくし形溝(1b)が一定ピッチで多数刻設され、ウエハ(4)を挿入する開口部(1c)と、洗浄、乾燥の効果を高めかつ前記溝(1b)を塞ぐように形成された他方の開口部(1e)を有し、全体としてテフロンのような合成樹脂で作られている。掴み具(5)は上記洗浄具(1)を改造したもので、ウエハ(4)を掴んで保持できるように一時固定板(5a)の先端が開口部側に設けられ方形穴(5b)に対し出し入れ自在に取付けられている。なお、各々の開口部(1c)には両者の溝(1b)の位置を合わせるための係合ピン(1d)と係合穴(1f)が設けられている。今、

(3)

次に熱処理は第5図のようにして行なわれている。即ち、同図において、熱処理を終えたウエハ(4)及びポート(6)を作業台(9)の上に載置し、この上方から前記掴み具(5)を倒置して、この掴み具(5)の各々の溝(1b)にウエハ(4)の各々を一度に挿入するように、つまり開口部(1e)よりのぞきながら操作し、しかるのち一時固定板(5a)を閉じて第1図に記した操作の逆操作をして洗浄具(1)に立て替えていた。しかしながら、この操作では第6図に示すように、無理な箇所が多く実用化に問題があつた。即ち、ポート(6)上の円弧溝(6a)の幅は通常、ウエハ(4)の厚みよりも幾分大きくする必要があり、特に石英製の場合ウエハ(4)がシリコンであれば、熱膨脹率はウエハ(4)の方が大きく、円弧溝(6a)はかなり大きくする必要がある。その他、ポート材料としてはシリコン、シリコンカーバイド等も用いられるが、いずれにせよウエハ(4)の出し入れを楽にするためには円弧溝(6a)の開口部は面取り部(6b)が必要であり、清浄度を維持するために定期的なエッチング処理が不可欠である。

(5)

第1図において洗浄具(1)と掴み具(5)を係合させて上下反転するとウエハ(4)は全量一括して掴み具(5)に移される。しかる後第2図に示すように一時固定板(5a)を閉じると、ウエハ(4)は掴み具(5)内に収納される。

第3図はウエハ(4)を掴み具(5)から整列具(8)を経て上面に円弧溝(6a)を一定ピッチで多数刻設したポート(6)に立て替える操作を示し、(7)はポート(6)と整列具(8)を位置決めする台である。なお、台(7)にはポート位置決めピン(7a)と整列具位置決めピン(7b)が設けられている。又、整列具(8)は第4図に示すように洗浄具(1)と類似しているが、溝(8b)が上下の開口部に連通しており、カラー(8f)で銅板(8a)が固定され、かつ掴み具(5)と各々の溝(1b)及び(8b)が係合ピン(1d)及び(8c)と係合穴(8d)及び(1f)により一致するようになっている。第3図において、一時固定板(5a)を外方向に開くとウエハ(4)は整列具(8)で位置決めされながらポート(6)に一括して立替えされる。

(4)

つまりエッチングには、石英の場合、弗酸、シリコンの場合、弗酸と硝酸、シリコンカーバイドの場合、弗酸と硝酸又は塩酸などが使われ、全体として円弧溝(6a)は使用頻度に比例して消耗され、拡大の傾向を呈する。従つて、当初、垂直に保持されていたウエハ(4)も次第に傾斜してくるようになり、前述した掴み具(5)によるウエハ(4)の一括的な掴み取りは困難な度合を強めて来た。熱処理のバッチ量は一般に多い程生産性に優れていることはいうまでもないが、これはポート(6)の円弧溝(6a)の刻設ピッチを狭くすることと同義である。なお、一般には、 $\frac{3}{16}$ "、 $\frac{3}{32}$ "、 $\frac{3}{60}$ "等のピッチが採用されている。しかしバッチ量の大きいポート(6)からのウエハ(4)の立て替えは益々困難となる。

本発明は、このような点に鑑みてなされたもので、その目的はビンセットを用いることなく、ウエハなどの薄板体を確実に一括して立て替えるようにした薄板体の立替え方法を提供することにある。

(6)

このような目的を達成するために、本発明は、ポートなどの保持具に形成された支持用の溝のピッチ自体が殆んど変化しないことに着目し、これら溝に互に直立して載置された薄板体の支持部分を基準にして薄板体を一括して異なる保持具に立て替えるようにしたものである。

以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

第7図及び第8図は本発明の一実施例を示す斜視図及び分解断面図である。ここで第1図乃至第6図と同一又は相当部分は同一符号を用いている。この実施例では、上面に多数の円弧溝(6a)がその長手方向に沿って形成されたポート(6)と互に対向する側板体(1a)の内面に前記ポート(6)の各々の円弧溝(6a)に対応してそれぞれくし形溝(1b)が形成された洗浄具(1)相互間のウエハ(4)を立替える際に、前記洗浄具(1)の高さより高くかつその下部開口部(1c)に対し出し入れできるように押上本体(3)が形成された押上台(2)を用意し、この押上台(2)を用いてウエハ(4)の立替えを行なうようにしたものである。この場合、ポート(6)の幅は洗浄具

(7)

んど無視することができる。

なお、上述では薄板体としてウエハに適用する場合について示したが、本発明は、これに限定されるものではなく、例えば水晶板、ガラス基板、サファイヤ板及びセラミック板などの薄板体でも同様に適用することができる。

以上説明したように、本発明によれば、一方の保持具に形成された各溝部に互に直立して支持された薄板体の支持部分を基準にして薄板体を一括して異なる保持具に立て替えることができ、これによつて、ピンセットを用いることなく、容易にしかも確実に立替えができるとともに、立替え時に薄板体に衝撃が加つたり、汚染されたりすることがないという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の洗浄具から掴み具に半導体ウエハを立替える操作を示す斜視図、第2図は同じく掴み具に上配ウエハを掴んだ状態を示す斜視図、第3図は同じく掴み具よりポートに上配ウエハを落下立替する操作を示す斜視図、第4図はウエハ

(9)

(1)の下部開口部の幅より狭く、そしてポート(6)の円弧溝(6a)と洗浄具(1)のくし形溝(1b)の刻設ピッチは同一であることが必要である。

次に上記実施例の実施態様を説明する。第7図において、あらかじめ洗浄具(1)の下部開口部より押上台(2)を挿入してセットしておき、ウエハ(4)が互に直立して載置されたポート(6)を押上台(2)上に載置する。次にウエハ(4)の各ピッチと洗浄具(1)の溝(1b)をそれぞれ対応させながら洗浄具(1)を上方向へ移動すると、各々のピッチは一致しているので、各ウエハ(4)は一括してポート(6)から洗浄具(1)に立て替えられる。

又、洗浄具(1)からポート(6)にウエハ(4)を立て替えるには、上述と逆の操作によれば良い。即ち、第8図に示すように押上台(2)上にポート(6)を載置し、ウエハ(4)が収納された洗浄具(1)をこの上から前記押上台(2)に対向させて下方に移動させればよい。この場合、従来のように掴み具(5)及び整列具(8)を介さないために、つまりウエハ(4)が相当距離を落下しないためにウエハ(4)の受ける衝撃はほと

(8)

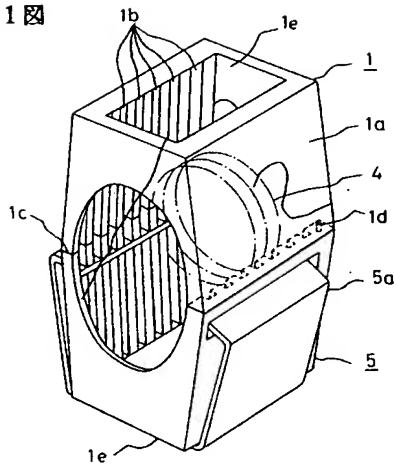
整列具を示す斜視図、第5図及び第6図は従来のポートよりウエハを掴み取る操作を示す斜視図及び正面断面図、第7図及び第8図は本発明の一実施例を示す斜視図及び側面断面図である。

(1)・・・洗浄具、(1a)・・・側板、(1b)・・・くし形溝、(2)・・・押上台、(3)・・・押上本体、(4)・・・半導体ウエハ、(5)・・・掴み具、(6)・・・ポート、(6a)・・・円弧溝、(7)・・・台、(8)・・・整列具。

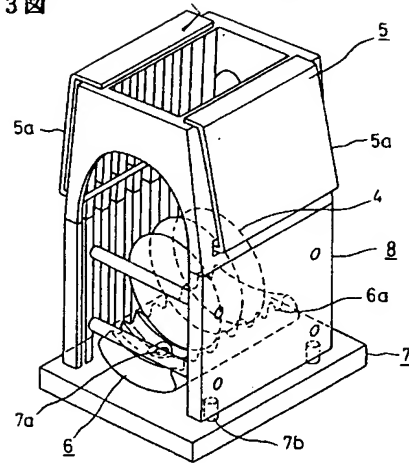
代理人 葛野 信一(外1名)

(10)

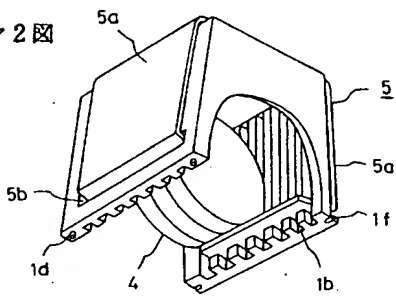
才1図



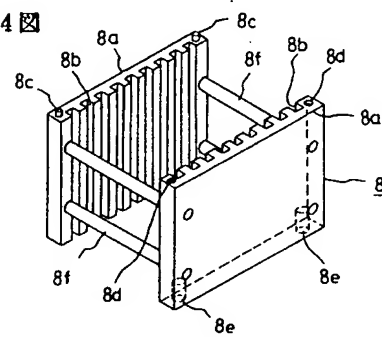
才3図



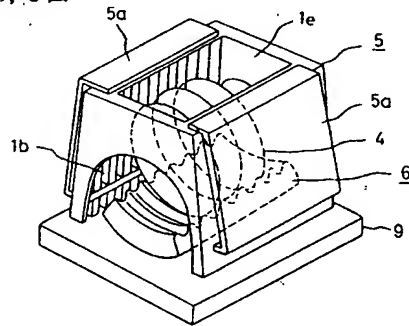
才2図



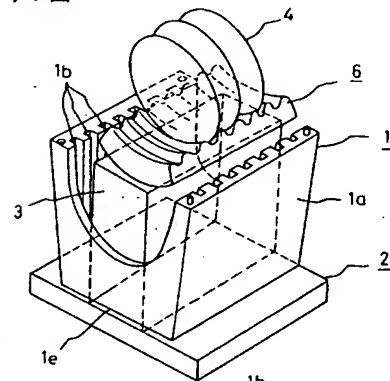
才4図



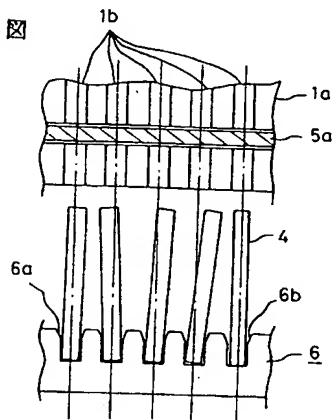
才5図



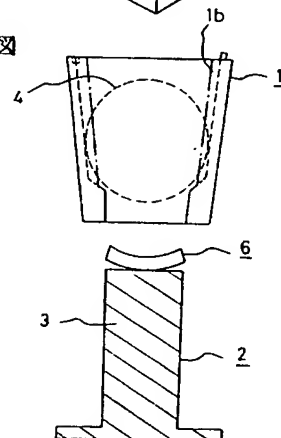
才7図



才6図



才8図



手 続 補 正 書 (自発)

昭和 54 年 12 月 18 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 54-101990号

2. 発明の名称

薄板体の立管え方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601) 三菱電機株式会社
代表者 進 藤 貞 和

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
氏 名 (6699) 弁理士 葛 藤 貞 和

(1)

別 紙

「上面に多数の円弧溝がその長手方向に沿って形成された第1の保持具と、互に対向する側板体により囲まれた下部開口部が前記第1の保持具の幅より広く形成されかつ上部開口部が該下部開口部より大きな開口を有して形成されるとともに、前記各側板体の内面に前記第1の保持具に形成された各々の円弧溝に対応して、それぞれ溝が形成された第2の保持具と、前記第2の保持具の高さより高くかつ前記第2の保持具の下部開口部に出し入れできるように押上本体が形成された押上部とを用意し、前記押上部の本体先端に前記第1の保持具をセットした後、この第1の保持具を前記押上部により前記第2の保持具に対し相対的に上下動させることにより前記第1あるいは第2の保持具のいずれか一方に保持された各々の薄板体を他方の保持具に立て替えることを特徴とする薄板体の立管え方法。

以 上

5. 補正の対象

- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄
- (2) 明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

- (1) 明細書の特許請求の範囲を別紙の通り補正する。
- (2) 同書第5頁第1行目の「熱処理は」を「熱処理後は」と補正する。

以 上

(2)